©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Nachr. entomol. Ver. Apollo, Frankfurt, N.F. **13** *(4): 507–529 – Mai 1993*
ISSN 0723–9912

Über die Zucht des Erdbeerbaumfalters *Charaxes jasius* (LINNAEUS 1767) (Lepidoptera: Nymphalidae)

von

Matthias SANETRA und Wolfgang PEUKER

Zusammenfassung: Die Erfahrungen mit fünf aufeinanderfolgenden Nachzuchten des Erdbeerbaumfalters (*Charaxes jasius* LINNAEUS 1767) werden dargestellt. Besonderes Interesse gilt dabei der künstlichen Paarung, wobei die Genitalstrukturen berücksichtigt und auch abgebildet werden. Weiterhin werden Angaben zu Eiablage, Ersatzfutterpflanzen und Verhaltensweisen geliefert.

The breeding in captivity of *Charaxes jasius* (LINNAEUS 1767) (Lepidoptera: Nymphalidae)

Abstract: The experiences with breeding five successive generations of *Charaxes jasius* (LINNAEUS 1767) in captivity are represented. Handmating is described, in particular with respect to the structure of the genitalia, which are also figured. Furthermore some information about oviposition behaviour, substitutive foodplants and behavioural patterns are given.

Einleitung

Die Gattung *Charaxes* ist hauptsächlich im tropischen Afrika beheimatet und dringt trotz ihrer beträchtlichen Artenzahl nur mit einem Vertreter, *Charaxes jasius* (LINNAEUS 1767), nach Europa und somit in die paläarktische Region vor. Dabei beschränkt sich die Verbreitung auf die eumediterranen Küstenbereiche des Mittelmeeres und das sich anschließende Hinterland (HIGGINS & RILEY 1971).

Über die Aufzucht der Raupe findet sich schon in der älteren Literatur (z. B. KOLLMORGEN 1899, FISCHER 1904, LEDERER 1921) eine Anzahl

Eingang: 27. xi. 1990, 14. viii. 1992

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

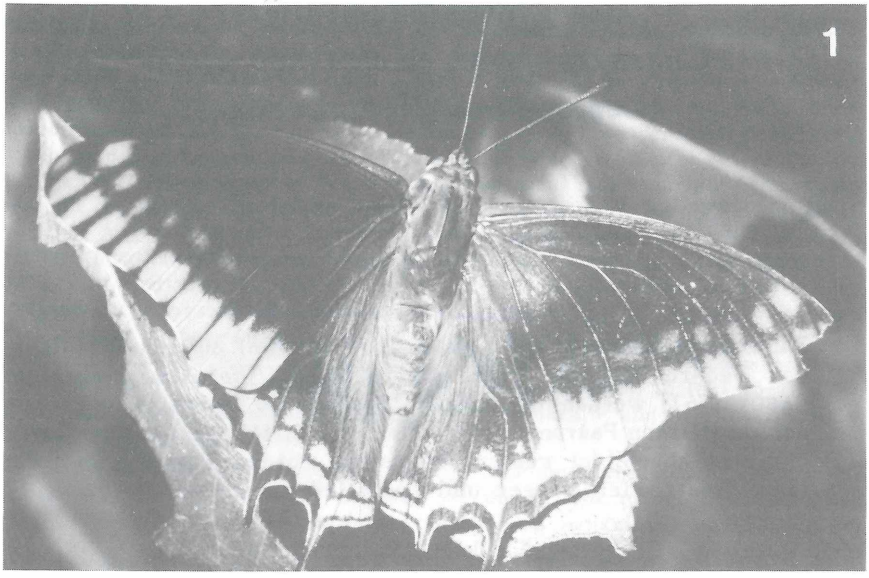


Abb. 1: Männchen von *Charaxes jasius*

recht brauchbarer Hinweise. Durch die Möglichkeit einer Raupenaufzucht an Rose gewinnt diese Zucht dann zunehmend an Beliebtheit (z. B. LEMAIRE 1961). Trotzdem wird der Erdbeerbaumfalter in FRIEDRICHs Handbuch der Schmetterlingszucht erst in der zweiten Auflage (1983) behandelt.

Bei der Nachzucht der Falter auftretende Schwierigkeiten sind wohl der Grund dafür, daß die Tiere meist nur zeitweilig in der Gefangenschaft gehalten werden konnten. Im folgenden sollen Angaben zum Aufbau eines fortdauernden Zuchtstammes gemacht werden.

Material und Methoden

Die Elterntiere stammen aus der Umgebung von Cadiz an der spanischen Atlantikküste. Der Zuchtstamm bestand zu Beginn des Jahres 1992 weiter fort.

Die Präparation des männlichen Genitalapparates und der Bursa copu-

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

latrix erfolgte im Wachsbecken unter Wasser bei etwa 12facher Vergrößerung.

Ergebnisse

1. Behandlung der Imagines

Im Freiland zeigt sich *Charaxes jasius* als ein sehr aufmerksames und flugstarkes Tier, das ein großräumiges Areal beansprucht. Die zirkummediterrane Verbreitung und der tropische Ursprung der gesamten Gattung lassen außerdem auf ein hohes Wärmebedürfnis dieser Falterart schließen. Diese und andere Gegebenheiten stellen besondere Anforderungen an den Züchter beim Umgang mit den Tieren.

Der frisch aus der Puppe geschlüpfte Falter erweist sich als äußerst scheu, und wird er plötzlich aufgeschreckt, so gebärdet er sich unter unaufhörlichen Flügelschlägen ganz ungestüm und kann kaum beruhigt werden (Fischer 1904). Es zeigt sich jedoch, daß die Scheu vor dem Menschen bei behutsamer Behandlung nach einigen Tagen abnimmt und bei häufigem Kontakt mit den Tieren sogar eine Art Zutraulichkeit entwickelt wird (z. B. Fressen von der Hand, Eiablage am Finger).

Ähnlich wie bei den Schillerfaltern ist eine wesentliche Schwierigkeit die Vitalerhaltung der Falter vor und nach der Paarung. Für die meisten Tagfalter verwendet man nach Takakura in Friedrich (1975) dabei dunkel gestellte Papierzylinder zur Aufbewahrung der Falter. Diese schützen leider nicht davor, daß sich die Tiere beschädigen, denn sie flattern oftmals trotz der Dunkelheit nach spätestens ein bis zwei Tagen ab und zu wild umher. Eine Aufbewahrung bei niedrigen Temperaturen (etwa um 10° C) kann hier Abhilfe schaffen, ist aber für den physiologischen Zustand und die Fertilität der Falter möglicherweise nicht von Vorteil.

Insofern erscheint es zweckmäßig, die männlichen Falter, die für eine Nachzucht bestimmt sind, in einem geeigneten Raum oder einem Flugkasten frei herumfliegen zu lassen. Besonders gut eignete sich bei wechselhafter Witterung und im Winter hierzu ein kleines Zimmer mit zwei Dachflächenfenstern, in dem durch Sonneneinstrahlung oder Beheizung leicht Temperaturen von 25—30° C tagsüber erreicht werden konnten. Die ♂♂ saßen dann bevorzugt auf dem Fensterrahmen, ähnlich wie sie es im Freiland auf hohen Ästen gewohnt sind (siehe Abschnitt „Perching-Verhalten" im folgenden Kapitel), und flatterten gelegentlich am Fenster auf und ab. Bei geeigneter Witterung ist aber

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

ein geräumiger Flugkasten (etwa 120 × 100 × 180 cm) im Freien die beste Lösung, und man kann so dem ausgeprägten Bewegungsdrang der Tiere wenigstens teilweise Rechnung tragen. Jedoch ist es vor allem im Spätsommer möglich, daß Schwierigkeiten mit aggressiven Wespen auftreten, welche die Falter angreifen und sie erheblich verletzen können.

Die Behandlung der weiblichen Falter erfordert dagegen große Behutsamkeit. Vor der Paarung ist ein nicht besonntes Fenster in einem störungsfreien Raum bei Temperaturen um 20° C geeignet oder ein ähnlicher Standort, an dem das Tier seine Umgebung beobachten kann, aber nicht ständig beunruhigt wird. Ist diese Möglichkeit nicht gegeben, so bieten die genannten Papierzylinder doch eine Alternative. Ein Abstoßen der Palpen läßt sich bei den anfangs sehr ungestümen Reaktionen der Tiere auf Dauer gesehen ohnehin kaum vermeiden. Glücklicherweise stellt dies in der Gefangenschaft für die Tiere aber keine erkennbare Beeinträchtigung dar, denn auch die Eiablage verläuft ohne Schwierigkeiten. Dagegen gibt FRIEDRICH (1975) an, daß ♀♀ von *Limenitis populi*, deren Palpen beschädigt sind, zur Eiablage kaum noch tauglich seien.

Ein gutes Nahrungsangebot ist für die ♂♂ und die begatteten ♀♀ außerordentlich wichtig. Daher wurde neben dem üblichen Zucker- oder Honigwasser auch ein Gemisch aus überreifer Banane, etwas Zucker und Bier gereicht. Vor allem im Spätsommer kann man ohne große Schwierigkeiten die verschiedensten Früchte (z. B. Weintrauben, Pflaumen etc.) anbieten, da die Tiere auch im Freiland gärende Früchte bevorzugen. Solche Futterquellen werden dann auch von selbst aufgesucht, wobei die Tiere eine ausgesprochene Freßgier entwickeln. Dagegen sollten die unbegatteten ♀♀ nur mäßig gefüttert werden, und bis zu zwei Tagen nach dem Schlupf kann man bei kräftigen Tieren auch vollständig auf eine Fütterung verzichten. Die Falter erweisen sich als sehr robust und haben bei ausreichender Fütterung eine Lebenserwartung von drei bis vier Wochen.

2. Paarung

Als „Hilltopping" wird das Verhalten bestimmter Insekten bezeichnet, bei denen die ♂♂ Hügelkuppen (oder andere herausragende Landschaftsbestandteile) aufsuchen, dort verweilen und Territorialverhalten zeigen. Auch von einigen Arten der Charaxinae ist ein solches Verhalten bekannt (HENNING 1989). SCOTT (1968) zeigte, daß Hilltopping-Arten

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

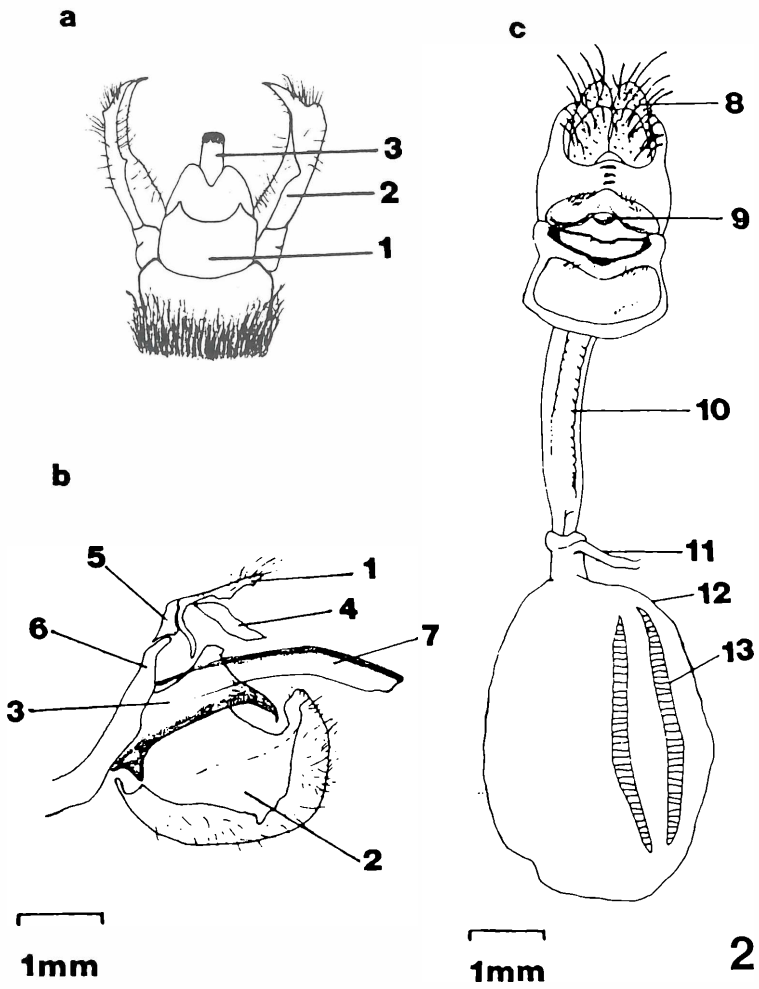


Abb. 2: Genitalstrukturen von *Charaxes jasius;* **a)** männlicher Genitalapparat, Dorsalansicht; **b)** männlicher Genitalapparat, Lateralansicht, linke Valve entfernt; **c)** weiblicher Genitalapparat, Ventralansicht (Zeichnungen Claudia SANETRA).

Erklärung: 1 = Uncus (modifiziertes Tergum X); 2 = Valve (umgewandelte Extremitätenanlagen von Segment IX); 3 = Furca oder Juxta (posteriorer Teil des Sternums IX); 4 = Gnathos oder Subuncus (modifiziertes Sternum X); 5–6 = schmaler Chitinring von Segment IX; 5 = Tegumen 6 = Vinculum; 7 = Aedoeagus; 8 = Papillae anales (verschmolzene Segmente IX und X); 9–13 = Bursa copulatrix (Begattungstasche); 9 = Ostium bursae (Begattungsöffnung zwischen den Sterna VII und VIII); 10 = Ductus bursae; 11 = Ductus seminalis; 12 = Corpus bursae; 13 = Signum.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

generell große, schnell fliegende und einzeln lebende Arten niedriger Populationsdichte sind, deren Futterpflanzen weit verstreut und nicht überall häufig vorkommen. Seine Beobachtung, daß Hilltopping in trokkenen oder spärlich bewachsenen Gegenden gegenüber stark bewaldeten vorherrschend ist, trifft sicher auch auf die Charaxinae zu (HENNING 1989).

Wenn ein *Charaxes*-♂ die Hügelkuppe erreicht, etabliert es zunächst einen Sitzplatz, meist auf einem höhergelegenen, exponierten Zweig, und zeigt dann ausgeprägtes Territorialverhalten (HENNING 1989). Dieses sogenannte „Perching-Verhalten" zeigen die ♂♂ des Erdbeerbaumfalters auch in größeren Flugkäfigen, weshalb angenommen werden kann, daß sie dies auch im Freiland zu tun pflegen. Sie beobachten von erhöhten Stellen aus, oft kopfabwärts sitzend, ihre Umgebung und verfolgen vorbeifliegende ♂♂ und ♀♀. Trotzdem scheint eine freiwillige Paarung dieses Falters, nach den bisherigen, wenngleich noch geringen Erfahrungen, unter den Bedingungen der Gefangenschaft gar nicht oder nur sehr schwer erreichbar zu sein.

Die ♂♂ sollten für einen künstlichen Paarungsversuch etwa drei bis fünf Tage alt sein. Eine Haltung bei hohen Temperaturen, gutem Nahrungsangebot sowie ausreichendem Bewegungsspielraum ist für deren Paarungsbereitschaft vorteilhaft. Auch WEIDEMANN (1983) hält möglichst alte, wohlgenährte Männchenfalter von *Apatura ilia* unter heißen Temperaturverhältnissen für den Schlüssel zu einem Paarungserfolg.

Die ♀♀ sollten nach Möglichkeit in den ersten Lebenstagen gepaart werden. Diese sonst für die meisten Tagfalter sinnvolle Vorgehensweise ist aber nicht unbedingt erforderlich, denn es gelang uns auch, ein beinahe zehn Tage altes ♀ noch erfolgreich zu verpaaren und zur Eiablage zu bringen. Muß man ein ♀ lange in Warteposition halten, so empfiehlt es sich, nur in sehr begrenztem Umfang zu füttern. Die Tiere können bei gedrosselter Aktivität sehr lange vom Fettkörper leben, und man vermeidet so ein starkes Anschwellen des Hinterleibes, wie es bei guter Fütterung der Fall wäre.

Die im folgenden beschriebene Handpaarung gehört sicher zum schwierigsten Teil der Zucht überhaupt. Sehr gut beschrieben wird die Methode für die Schillerfalter bei FRIEDRICH (1977) und als „Apaturen-Handpaarung" bei WEIDEMANN (1984). Diese Verfahren sind auch beim Erdbeerbaumfalter grundsätzlich erfolgversprechend, es sei jedoch auf einige Punkte gesondert hingewiesen.

Da es sich bei *Charaxes jasius* um einen sehr lebhaften Falter handelt,

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

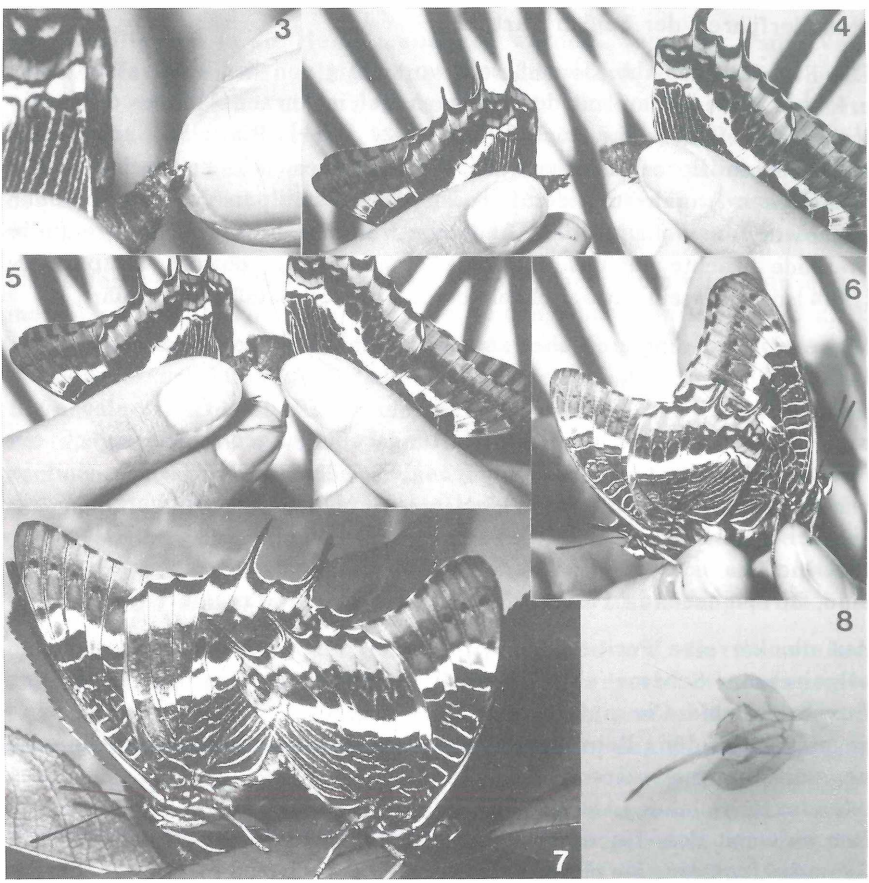


Abb. 3–6: Handpaarung (Erläuterung im Text) (Fotos Andrea HUBER).
Abb. 7: Kopula.
Abb. 8: Genitalpräparat ♂ (Benennung siehe Abb. 2).

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

faßt man das Tier am besten an den Flügelwurzeln und gibt ihm Gelegenheit, sich mit den Beinen am Mittelfinger festzuhalten (Abb. 4 u. 5). Die Tiere können sich ansonsten bei der von FRIEDRICH (1983) beschriebenen Handhabung mit den Krallen erhebliche Verletzungen zufügen (SCHLEYER, pers. Mitt.).

Zur Stimulation des ♂ ist es günstig, wenn das Tier locker und entspannt in der Hand gehalten werden kann. Daher stützt man am besten die Handgelenke auf einer stabilen Unterlage, z. B. einer Sofakante ab, denn jede Schreckreaktion führt beim ♂ sofort zu einem Zusammenpressen der Valven. Auch erleichtert dies das korrekte Aneinanderführen der beiden Partner.

Die Stimulation (Abb. 3) muß sehr vorsichtig von der Ventralseite her erfolgen, indem man mit dem Fingernagel in kurzer Abfolge durch die Valven streicht (siehe auch WEIDEMANN 1984). Bisweilen erleichtert auch ein seitliches Krümmen des Hinterleibes, wie es auch bei der natürlichen Annäherung der Fall ist, das Ausstülpen des Kopulationsapparates, der sehr weit im Abdomen verborgen liegt. Die Zyankali-Methode brachte bei uns dagegen keinen Erfolg, obwohl WEIDEMANN (1984) dies als eine Möglichkeit beim Erdbeerbaumfalter anführt.

Manche Tiere reagieren aber überhaupt nicht auf die Stimulation, weshalb man immmer mehrere ♂♂ bereit haben sollte. Darunter können sich auch über eine Woche alte Individuen befinden. Es ist also nicht nur vom Lebensalter und den Haltungsbedingungen abhängig, ob ein Tier auf Fingernagelstimulation reagiert oder nicht. Hierfür sind in erheblichem Maße auch individuelle Unterschiede verantwortlich, wie sie bei einer Markierung der Tiere offenkundig werden. Allerdings läßt sich sagen, daß die Tiere, wenn sie nicht ausreichend genährt sind, in den meisten Fällen wesentlich schlechter reagieren.

Auf die korrekte Position bei der Vereinigung muß aufgrund der vom allgemeinen Schema abweichenden männlichen Genitalstruktur der Euxanthini und Charaxini (siehe auch HENNING 1989) besonders eingegangen werden. Beim Ausstülpen des ♂-Kopulationsapparates wird ein verlängerter, sklerotisierter Fortsatz, der apicale Teil der Furca oder Juxta, sichtbar (Abb. 2 a, b). Dieser Fortsatz hat zwar wahrscheinlich eine mit dem Uncus in seiner typischen Ausprägung vergleichbare Klammerfunktion, ist aber keineswegs diesem in seiner Lagebeziehung gleichzusetzen. Die Juxta ist eine Bildung des 9. Sternits und umschließt den Aedoeagus ventral in Form eines Halbzylinders (Abb. 2 b), der Uncus dagegen wird als ein dorsaler Abkömmling des 10.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Segmentes, welches an das Tegumen (Tergit des 9. Segmentes) anschließt, angesehen und ist bei *Charaxes* nicht als Klammerorgan ausgebildet.

Der Aedoeagus wird daher bei *Charaxes jasius* dorsal des sichtbaren Hakens ausgeschoben, nicht jedoch ventral, wie dies beim Uncus der Fall wäre (Abb. 2 b, 8). Insofern muß zur Vereinigung das ♂ mit dem Haken ziemlich genau das Ostium bursae oder vielmehr eine etwas rostrad liegende Einkerbung erfassen (Abb. 2 c). Üblicherweise wird ja der Uncus zwischen Ostium und Ovipositor angesetzt, da der Aedoeagus ventral vom Uncus liegt.

Das ♀ sollte erst in die Hand genommen werden, wenn das ♂ die Valven mindestens einmal voll geöffnet hat und, sofern mehrere Paarungsversuche erforderlich sind, zwischenzeitlich wieder abgesetzt werden, um Beschädigungen zu vermeiden. Manchmal kann das Betäuben des ♀ bei sehr unruhigen Tieren hilfreich sein und die Handpaarung seitens des Züchters erleichtern. Auch empfiehlt es sich, das ♀ etwas kopfabwärts zu halten, da nur so die Lage des Ostiums gut zu erkennen ist.

Das sofortige korrekte Ansetzen ist beim Erdbeerbaumfalter von enormer Wichtigkeit, denn man kann die beiden Abdomina nicht wie z. B. bei *Papilio* bis zum eigentlichen Eingehen der Kopula noch leicht gegeneinander verschieben. Vielmehr schließt das ♂ sofort ruckartig seine Valven und läßt dann auch so schnell nicht wieder los. Es kann dann bei falscher Position zu erheblichen Verletzungen des weiblichen Tieres kommen, da das ♂ dann den Aedoeagus „irgendwo", jedenfalls an falscher Stelle in das Abdomen hineinsticht. Zur Einschätzung der richtigen Position bei der Vereinigung soll die Abb. 5 eine Orientierungshilfe sein. Der Ovipositor muß deutlich frei sein, das weibliche Abdomen wird darunter von den Valven des ♂ stark zusammengepreßt.

Die Möglichkeiten des Nichtreagierens der ♂♂ auf die Stimulation einerseits und der aggressiven Überreaktion durch unkoordiniertes Festkrallen andererseits fordern vom Züchter ein großes Maß an Übersicht. Ist eine Vereinigung gelungen, so kann das ♀ manchmal zu Schreckreaktionen neigen, die sich aber nach wenigen Minuten legen müssen. Ansonsten ist die Vereinigung mißlungen und die Partner müssen so schnell wie möglich wieder voneinander getrennt werden, am besten indem man mit dem Fingernagel unter eine Valve faßt und diese nach außen drückt.

Die Tiere sind während der Paarung allgemein sehr schreckhaft und verhalten sich nicht immer ruhig. Zeitweise heftige, stoßende Bewe-

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

gungen des ♂ zeigen den normalen Verlauf der Begattung an. In der Regel beträgt die Paarungsdauer etwa 90–120 Minuten.

Die Übertragung der Spermatophore konnte nach dem natürlichen Tod der ♀♀ durch Präparation der Bursa copulatrix (Abb. 2c) nachgewiesen werden. Weiterhin ließen sich bei zweimal verpaarten ♀♀ auch zwei getrennte Spermatophoren finden, da diese offensichtlich nicht oder nur teilweise von der Bursawand resorbiert werden.

3. Eiablage

LEDERER (1921) erhielt von ♀♀ von *Charaxes jasius* keine Eier, und auch FRIEDRICH (1983) kann über Eiablagen in der Gefangenschaft keine Angaben machen. Dagegen berichtet VIGNAL (1978) von Tunesien über Eiablagen gefangener Erdbeerbaumfalter-♀♀ in einer geschlossenen Box, die er vor Ort intensiver Sonneneinstrahlung aussetzte. Ebenfalls gefangene Freilandweibchen konnten auf Sardinien in einem Gazezelt mit eingestellten, gewässerten *Arbutus*-Zweigen ohne große Schwierigkeiten zur Ablage gebracht werden (SIEGEL, pers. Mitt.).

Unsere Erfahrungen zeigen, daß auch die Eiablage in Mitteleuropa nicht, wie die Literaturangaben erwarten ließen, außergewöhnlich schwer zu erreichen ist. Etwa 2–4 Tage nach der Begattung (dies entspricht in der Regel etwa dem 4.–6. Lebenstag) beginnen die ♀♀ mit der Ablage der Eier. Hierzu plaziert man am besten einen Erdbeerbaum (*Arbutus unedo*) an einem sonnigen Fenster oder in einem Flugkasten im Freien und läßt die ♀♀ in dessen Umgebung umherfliegen. Es kommt besonders häufig zu Ablage, wenn man die Falter mit der Hand mehrfach auf die Blätter der Pflanze setzt. Gelegentlich zieht der Falter dann sogar den Finger als Ablagemedium vor.

Erfolge erzielt man im Winter am besten mit einem Styroporkasten, wie ihn BRUER (1984) für die Segelfalterzucht empfiehlt. Als Beleuchtung genügt aber schon eine 60-Watt-Glühbirne mit starkem Reflektor, wenn der Kasten oben mit einer Plastikfolie abgedeckt wird. Mäßigen Erfolg hat man sogar in größeren Plastikboxen mit eingelegten *Arbutus*blättern, dies gilt aber vor allem dann, wenn sich die Falter bereits eingewöhnt haben und/oder ihre Vitalität mit steigendem Lebensalter nachzulassen beginnt.

Die Ablage erfolgt einzeln auf der Blattoberseite, in seltenen Fällen auch auf der Unterseite. Beim Ablagevorgang selbst erfährt der Hinterleib des dabei meist auf der Blattoberseite sitzenden Falters nur

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

eine leichte Krümmung, wobei der Ovipositor gegen die Blattfläche gepreßt wird (Abb. 12).

In der Regel werden ca. 15–20 Eier täglich abgelegt, und insgesamt kann man pro ♀ 100–120 Stück erhalten. Die außerordentliche Größe der Eier und ihr sicherlich hoher Gehalt an Dotterproteinen machen nach der Paarung einen „Reifungsfraß" des ♀ erforderlich. Zum Zeitpunkt des Schlupfes sind vermutlich erst wenige Eier in ablagebereitem Zustand. Oft setzt dann nach der Ablage der ersten 50–60 Eier nochmals eine Pause ein, bis bei ausreichender Fütterung nachgereifte Eier aus den Ovariolen abgegeben werden. Zur Eiablage eignen sich aber nur sehr große und kräftige ♀♀, die bei ausreichender Nahrungszufuhr die angegebenen Eizahlen erreichen können. Kleinere Tiere legen oft nur wenige, dazu oftmals noch schlecht entwicklungsfähige Eier ab.

Die Eier sind nach der Ablage wäßrig gelb und etwa stecknadelkopfgroß. Am darauffolgenden Tag wird auf der Oberseite ein braunroter, etwas ausgefranst erscheinender Ring sichtbar, der die einsetzende Embryonalentwicklung anzeigt. Bei den meisten Nachzuchten färbte sich allerdings nur schätzungsweise ein Viertel der Eier ein. Weiterhin konnte bei allen Zuchten beobachtet werden, daß bereits fertig entwickelte Eier keine Raupen entließen, sondern abstarben.

4. Generationenfolge und Überwinterung

Im Freiland erscheint die erste Generation dieses Falters nach HIGGINS & RILEY (1971) im Mai/Juni, die zweite dann im August/September. Es ist jedoch eher eine Generationenfolge mit mehreren sich überlappenden Generationen pro Jahr zu vermuten, ähnlich wie dies bei der allerdings das ganze Jahr hindurch fliegenden afrikanischen Subspezies *Charaxes jasius saturnus* BUTLER der Fall ist.

Obwohl schon LEDERER (1921) angibt, daß die Herbstraupe jung „überwintert", muß in Betracht gezogen werden, daß in der Eumediterraneis in der Regel kein echter Winter mit tiefen Temperaturen (Frost) vorkommt. Die Raupe legt daher zur Zeit des mitteleuropäischen Winters, also der „Regenzeit" des Mittelmeergebietes, wohl keine echte Ruhephase ein, sondern frißt und wächst nur sehr langsam. Ermöglicht wird ihr dies durch die Anpassung an immergrüne Hartlaubgehölze.

Beobachtungen von einer erwachsenen Raupe Anfang Mai auf Sardinien (SANETRA, unveröff.) sowie einer unausgewachsenen Raupe im letzten Stadium Anfang April auf Mallorca (NÄSSIG, pers. Mitt.) bestätigen

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

diese jahreszeitliche Entwicklung. Das Raupenstadium kann somit über ein halbes Jahr andauern, ohne daß eine Entwicklungspause auftritt. Dieses Verhalten begünstigt den Zuchtverlauf im Gegensatz zu den sonst in vielerlei Hinsicht ähnlichen *Apatura*- und *Limenitis*-Arten erheblich, da eine oft sehr verlustreiche Raupenüberwinterung im eigentlichen Sinne nicht erforderlich ist.

Allerdings gelingt die Winterzucht wohl nur an der eingetopftem Hauptfutterpflanze, dem Erdbeerbaum. Über die Eignung von weiteren im Freiland als Eiablagepflanzen bekannt gewordenen Hartlaubgehölzen (siehe folgendes Kapitel) liegen uns noch keine Erfahrungen vor. In einem ungeheizten Raum sollte während der Wintermonate die Temperatur nicht unter + 5° C absinken, der günstigste Temperaturbereich liegt bei 10—15° C. Auf diese Weise ist es möglich, die Tiere z. B. von Oktober bis April mit recht geringen Verlusten zu halten. Die Raupen sitzen dann sehr trägc auf ihrem besponnenen Sitzblatt und verlassen dieses nur selten zum Fressen, stellen aber auch bei niedrigen Temperaturen nie das Fressen vollkommen ein. Besondere Beleuchtungen, wie sie bei FRIEDRICH (1983) angegeben werden, sind nicht notwendig. FISCHER (1904) hebt sogar die große Unempfindlichkeit dieser Raupe gegenüber Lichtmangel hervor. Allerdings sollte die Beleuchtungssituation für das Wohlergehen der Pflanzen ausreichend bemessen sein.

Üblicherweise werden aber die Raupen der Herbstgeneration bei Temperaturen um 25° C getrieben und ergeben dann etwa im Januar/Februar die Falter (z. B. KOLLMORGEN 1899, DIETZE 1901, LEMAIRE 1961). Dies verläuft meist ohne große Schwierigkeiten, minimiert die Verluste und ermöglicht in günstigen Jahren zudem die Verwendung sommergrüner Ersatzfutterpflanzen. Zum Erhalt eines Zuchtstammes aber ist dieses Vorgehen unvorteilhaft, wie im folgenden Abschnitt erläutert wird.

Die Generationenfolge in der Gefangenschaft kann aufgrund der genannten Möglichkeiten sehr stark, in gewissen Grenzen beinahe beliebig, variiert werden. Bei vielen tropischen Arten ohne Überwinterungsstadium wic z. B. beim Oleanderschwärmer (*Daphnis nerii* L.) ist man gezwungen, eine kontinuierliche Generationenfolge mit entsprechend großem Arbeitsaufwand aufrechtzuerhalten. Im Gegensatz dazu kann man bei *Charaxes jasius* eine verlangsamte Entwicklungsphase durch Abkühlung erreichen (am günstigsten vom Winter bis zum Frühjahr), wodurch nur geringer Arbeitsaufwand entsteht und außerdem die Erdbeerbäume durch die nur langsam fressenden Raupen nicht so stark geschädigt werden. Die jährliche Generationenzahl pendelt sich dann

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

auf zwei bis drei ein. Beispielsweise züchteten wir im Jahre 1989/90 eine Faltergeneration im Dezember, die nächste im Juli und dann wieder eine im Oktober.

Auch die Tatsache, daß Paarung und Eiablage erstaunlicherweise im Winter ohne weiteres möglich sind, schränkt die Variationsmöglichkeiten in bezug auf die Generationenfolge ebenfalls nicht ein. Am günstigsten ist es aber, auf Dauer pro Jahr zwei Generationen (im Frühjahr und Spätsommer) zu züchten. Andernfalls ist diese arbeitsintensive Zucht über mehrere Generationen hinweg für eine Person wohl kaum noch durchführbar.

5. Raupenaufzucht

Bei einer Temperatur von ca. 25° C verläßt die Raupe das Ei nach 6—8 Tagen und verzehrt dann die Eihülle bis auf die Bodenplatte (Abb. 18). Diese Angewohnheit kann auf Blättern mit sehr vielen Eiern dicht beieinander Schwierigkeiten bereiten, da von den gerade geschlüpften Jungraupen noch nicht fertig entwickelte Eier angefressen werden können.

Die Aufzucht der Raupe verläuft am einfachsten auf eingetopftem, immergrünem Erdbeerbaum (*Arbutus unedo*). Sommerzuchten führe man aber gegebenenfalls besser mit Ersatzfutter durch, um den Bestand an *Arbutus* für den Winter zu schonen. Ein Futterwechsel ist im günstigsten Fall nach der ersten Häutung vorzunehmen und führt dann kaum zu Verlusten. Grundsätzlich aber ist der Wechsel des Futters zu jedem Zeitpunkt ohne größere Schwierigkeiten möglich.

Die Beobachtungen von VIGNAL (1978), daß ♀♀ von *Charaxes jasius* in den Küstenregionen Tunesiens bevorzugt an *Citrus* spp. ihre Eier ablegen, dokumentieren das Vorhandensein einer weiteren, offenbar zumindest für eine lokale Population gleichwertigen Futterpflanze im Freiland neben dem zu den Heidekrautgewächsen (Ericaceae) zählenden Erdbeerbaum. So wurden auch bereits erfolgreiche Raupenaufzuchten an jener Pflanzengattung aus der Familie der Rautengewächse (Rutaceae) gemeldet (JAUFFRET 1960, VIGNAL 1978). Allerdings nahmen die Raupen den im Zierpflanzenhandel erhältlichen *Citrus microcarpus* bei uns nicht an.

Im Herbst 1991 konnte in Südfrankreich von DAVID (pers. Mitt.) die Eiablage eines Erdbeerbaumfalter-♀ am Lorbeerbaum (*Laurus nobilis*,

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Lauraceae) beobachtet werden. Ob die Raupen daran gedeihen ist jedoch noch ungewiß, wenngleich Fraßspuren darauf hindeuteten.

KOLLMORGEN (1899) zeigte die Verwendbarkeit von Rose als Raupennahrung, und auch LEMAIRE (1961) und VIGNAL (1978) gelang die Zucht mit diesem Ersatzfutter. Es liegen sogar Meldungen über Freilandeiablagen an Rose vor (JAUFFRET 1960). Nach unseren Beobachtungen eignen sich fast alle Rosensorten (*Rosa* sp.), wobei Wildrosen wie z. B. die Heckenrose (*Rosa canina*) wegen des seltenen Mehltaubefalles besonders zu empfehlen sind. Auch muß darauf geachtet werden, daß keine gespritzten Pflanzen verwendet werden. Rosen sind durch ihre lange Vegetationszeit an günstigen Standorten und bei mildem Herbstwetter bis Ende Dezember verfügbar und manchmal auch im Winter problemlos von Gärtnereien zu erhalten. Die Zucht an Rose ist prinzipiell auch schon ab der Eiraupe möglich. Nach neueren Erkenntnissen nimmt die Raupe sogar Eichenarten (*Quercus* spp., Fagaceae) zumindest im letzten Larvenstadium ohne Schwierigkeiten als Ersatzfutter an.

Die Raupen können bis zum letzten Larvenstadium in Plastikdosen gehalten werden, was bei Ersatzfutter die Futterannahme sogar erleichtert. Anschließend sollte dann auf Zucht mit gewässertem Futter im Gazekasten übergegangen werden. Das Raupenstadium dauert je nach Temperatur bei Sommerzuchten 2–3 Monate, wobei die Raupen sich viermal häuten. Bei Winterzuchten dagegen kann die Entwicklung 6–7 Monate in Anspruch nehmen, und zumindest ein Teil der Raupen häutet sich dann fünfmal. Die Tiere fressen eher bei Nacht, weniger bei Tag. Außerdem trinken sie gern Wasser und schätzen eine gelegentliche Besprühung mit dem Zerstäuber (FRIEDRICH 1983).

Die Fraßspur ist zumindest an *Arbutus* typisch (Abb. 22) und erleichtert auch das Auffinden der Tiere im Freiland. Die Blätter werden mit den kräftigen Kauwerkzeugen der erwachsenen Raupe über die Mittelrippe hinweg oft bis zum Stiel abgefressen.

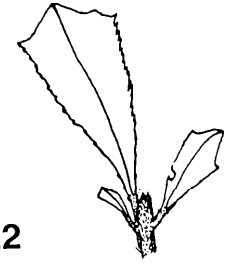


Abb. 22: Fraßbild der erwachsenen Raupe an *Arbutus unedo* (Zeichnung C. SANETRA).

22

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

6. Verpuppung und Falterschlupf

Nach LEDERER (1921) soll die Raupe, wenn sie zur Verpuppung schreitet, sehr unruhig werden und zur Verpuppung die Behälterdecke vorziehen, selten verwandele sie sich an der alten Futterpflanze. Im Gegensatz dazu ergaben unsere Beobachtungen, daß die Raupen eher schon einmal von ihr belaufene und besponnene Teile der alten Futterpflanze in der Nähe ihres Sitzblattes bevorzugen und nur bei höherer Individuenzahl pro Behälter zur Verpuppung auf die Kastenwände ausweichen. Auch ist kaum eine Unruhe im Vergleich zu anderen Nymphalidenraupen erkennbar; vielmehr sitzt die verpuppungsbereite Raupe sehr ruhig und bekommt eine blassere Grundfarbe.

Auf eingetopftem *Arbutus* gehaltene Raupen verpuppen sich meist in unmittelbarer Nähe ihres besponnenen Sitzblattes an einem Blatt oder Blattstiel. In Südfrankreich konnte eine leere Puppenhülle an einem Erdbeerbaumzweig entdeckt werden (DAVID & SANETRA, unveröff.). Der Fund ist ein deutlicher Hinweis darauf, daß die Tiere vor der Verpuppung offenbar keine langen Wanderungen unternehmen.

Haben sich die Raupen zum Verpuppen angesponnen, so verharren sie in dieser Position als Präpuppe etwa 2 Tage. Dabei rollen sie sich stark zusammen (Abb. 25), und erst kurz vor der Verwandlung strecken sie sich wie andere Nymphalidenraupen in die Länge (Abb. 26). Eindrucksvoll kann man während des Vorpuppenstadiums die Rückresorption von Farbpigmenten aus der Epidermis bzw. Endocuticula beobachten. Es verschwinden hierbei die beiden dorsalen „Augenflecken", und die Farbe wechselt von ihrem schillernden Grün nach schmutzig Gelb.

Während der Verpuppung geschah es bei einer unserer Zuchten, daß viele Tiere sich nicht im Gespinst verankerten und herunterfielen. Es empfiehlt sich daher, Zellstoff, Watte oder ähnlich weiches Material unter den verpuppungsbereiten Tieren zu postieren.

Die Puppe selbst bedarf keiner besonderen Behandlung. Gegen Vertrocknung ist sie durch eine Wachsschicht gut geschützt, denn sie muß im Freiland in der Lage sein, in den heißesten Monaten an der Mittelmeerküste zu überleben. Insofern wäre zu vermuten, daß ihr Kälte wenig zuträglich ist, und so ergaben im Kühlschrank bei ca. + 5° C aufbewahrte Puppen auch keine oder stark verkrüppelte Falter (MARK, pers. Mitt.). Man sollte daher nicht versuchen, den Schlupf der Falter mittels Temperaturabsenkung zu verzögern. Die ungefähre Synchronisation des Falterschlupfes für eine Weiterzucht muß also schon im Raupenstadium erfolgen. Aufgrund der sehr langen Lebensdauer der

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Falter stellt etwas asynchrones Schlüpfen aber kaum ein Problem dar.

Je nach Temperatur dauert das Puppenstadium 2—4 Wochen. Die Falter schlüpfen offensichtlich besser, wenn die Puppen kopfabwärts in ihrer natürlichen Position hängen und die Tiere ihre Flügel an der leeren Puppenhülle sitzend entfalten können. Gegebenenfalls sind sie also vorsichtshalber mit Klebstoff an einem Ast o. ä. zu befestigen.

Das Einfärben der Puppe geht sehr schnell vonstatten, und die Falter schlüpfen etwa einen Tag früher, als man es eigentlich nach Erfahrungen mit anderen Arten erwartet. Beginnen am Abend die Flügel dunkel zu werden und ist der Abdominalbereich auch noch vollständig grün, so schlüpft das Tier doch schon am kommenden Vormittag. Diese Anmerkung hilft hoffentlich, die Entstehung von verkrüppelten Faltern zu vermeiden, indem rechtzeitig Vorsorge für das Ausschlüpfen getroffen wird.

7. Verhaltensbeobachtungen

Wie bereits erwähnt wurde, verfügen die Imagines über ein hohes Maß an Wachsamkeit, wobei dem Gesichtssinn eine tragende Rolle zukommt.

Insbesondere vor dem Auffliegen ist die folgende Verhaltensweise zu beobachten: Mit den Labialpalpen wird in der Art und Weise eines Scheibenwischers abwechselnd mal über das eine, mal über das andere Auge gefahren (Abb. 30—32). Dadurch werden Schmutzpartikel entfernt, die die Sehfunktion beeinträchtigen könnten.

Über weitere Funktionen der Labialpalpen (neben dieser Reinigungsfunktion) ist insgesamt bisher sehr wenig bekannt. So konnten auf den

---

Gegenüberliegende Seite, Farbtafel:

Abb. 9: Ausschnitt der Hinterflügelunterseite.
Abb. 10: Puppe.
Abb. 11: Weibchen bei der Eiablage.
Abb. 12: Weibchen wenige Stunden nach dem Verlassen der Puppenhülle.
Abb. 13: Raupe im ersten Larvenstadium.
Abb. 14: Ei während der frühen Embryonalentwicklung.
Abb. 15: Ei kurz vor dem Schlupf der Jungraupe.
Abb. 16: Raupe im zweiten Larvenstadium.
Abb. 17: Vorderkörper der Raupe im letzten Larvenstadium.
Abb. 18: Soeben geschlüpfte Jungraupe beim Verzehr der Eihülle.
Abb. 19: Vollständig eingefärbte Puppe wenige Stunden vor dem Schlupf des Falters.
Abb. 20: Schlüpfender Falter.
Abb. 21: Flügelentfaltung.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

9

12

10

13

11

14

15

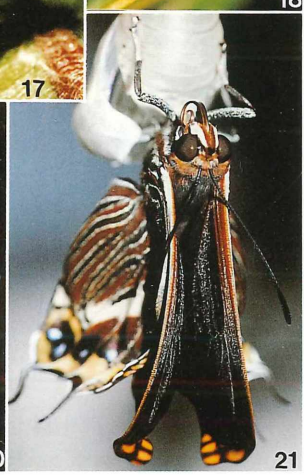
16

17

18

19

20


21

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Labialpalpen mancher Schmetterlingsarten interessanterweise CO_2-Rezeptoren gefunden wurden, wie es zum Beispiel in der Arbeit von BOGNER et al. (1986) für *Rhodogastria* [korrekt: *Amerila*] (Lepidoptera: Arctiidae) gezeigt worden ist. Solche Rezeptoren, falls sie auch bei *Charaxes* vorkommen sollten, könnten etwa dem Auffinden gärender Früchte dienen. Bisher sind aber alle Ansätze, die die Funktion solcher Rezeptoren betreffen, rein spekulativ.

Es ist bekannt, daß Schmetterlingsweibchen an den Tarsen der Beine Chemorezeptoren besitzen, mit denen sie das richtige Eiablagemedium erkennen und erst dann ein Ei absetzen, wenn beim Kontakt ein geeignetes Pflanzenteil ausfindig gemacht wurde. Bei *Charaxes jasius* ist zu beobachten, daß die ♀♀ mit den Putzpfoten (reduziertes erstes Beinpaar der Nymphalidae) auf den *Arbutus*blättern umhertrommeln und dann erst ein Ei absetzen. Das Trommeln ist sogar oft mit einer hörbaren Geräuschentwicklung verbunden, da die Blätter eine hohe mechanische Festigkeit besitzen. Offensichtlich ist hier eine Spezialisierung dieses Beinpaares zur Kontaktchemoperzeption (Geschmackssinn) erfolgt. Dieser Befund unterstützt die These, daß es keine echten Rudimente gibt, sondern einmal vorhandene Strukturen eine neue, wenn auch oft uns verborgene Funktion erhalten. HENNING (1989) hingegen beschreibt dieses vorderste Beinpaar für die Charaxinae als funktionslos.

DISKUSSION

WEIDEMANN (1983) schreibt, daß das Umherflattern eines ♀ nach Eingehen der Kopula ein untrügliches Zeichen für das Mißlingen sei. Dies ist jedoch durchaus nicht immer der Fall. Beim Erdbeerbaumfalter kommt dieses Flattern besonders dann vor, wenn die ♀♀ erst kurz zuvor dunklen Behältern entnommen wurden oder aus einer vorherigen Betäubung erwachen. Tiere, die eine anfängliche Unruhe zeigten, die sich aber innerhalb der ersten Minuten legte, vollzogen anschließend die Eiablage mit normal befruchteten Eiern. Es ist aber zugegebenermaßen schwer abzuschätzen, inwieweit Unruhe auf eine Störung hindeutet.

Die nur geringe Entwicklungsquote der Eier bei den Nachzuchten läßt sich nur sehr schwer erklären, wenngleich auch unter natürlichen Bedingungen Hinweise darüber existieren, daß sich manche Eier nicht erwartungsgemäß entwickeln, selbst wenn sie nicht parasitiert sind (HUNT 1961). In Südfrankreich eingesammelte Eier färbten sich in man-

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

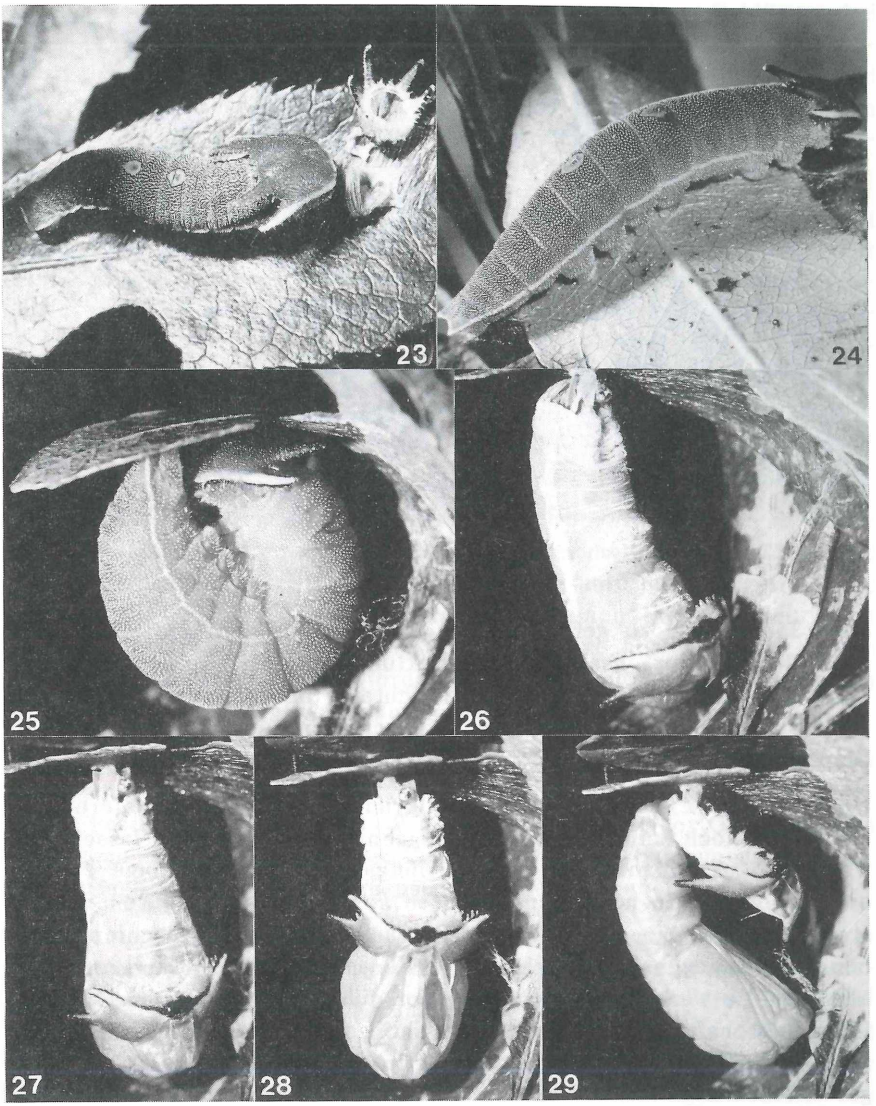


Abb. 23: Raupe kurz nach der letzten Larvenhäutung.
Abb. 24: Ausgewachsene Raupe.
Abb. 25: Vorpuppe.
Abb. 26–29: Verpuppung.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

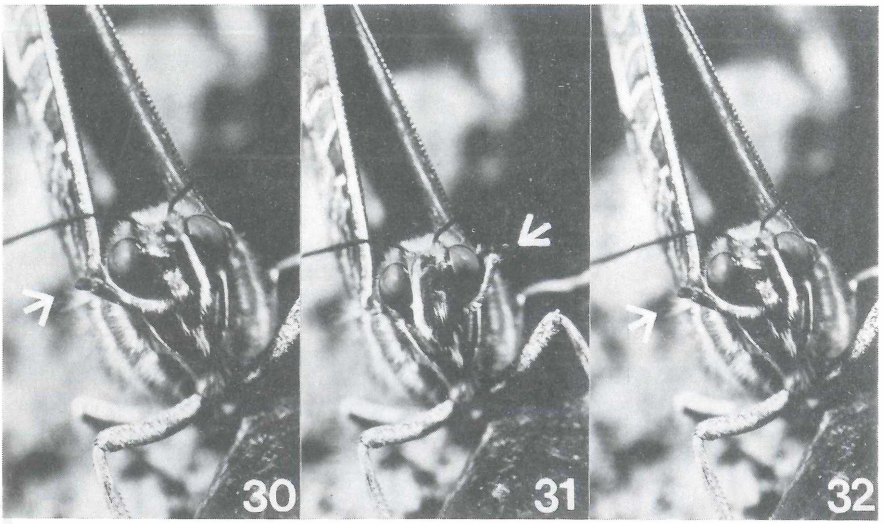


Abb. 30–32: "Scheibenwischerfunktion" der Labialpalpen.

chen Jahren nur zu geringen Prozentsätzen ein und entließen auch nach begonnener Embryonalentwicklung oftmals keine Räupchen (DAVID, pers. Mitt.). Weiterhin berichtete SIEGEL (pers. Mitt.) von der Ablage eines gefangenen Freilandweibchens auf Sardinien, dessen Eier nur zu weniger als 50 % entwicklungsfähig waren.

Umfangreiche Experimente zur Aufklärung dieses Phänomens erbrachten bisher noch keine eindeutigen Ergebnisse. Die Befunde lassen sich wie folgt zusammenfassen: Abwechslungsreiche und ergiebige Futterquellen, genügend hohe Temperaturen sowie Verwendung von mindestens einer Woche alten ♂♂ zur Paarung konnten das Problem nicht mindern. Dagegen kann mehrmalige Verpaarung der ♀♀ zu wesentlich besseren Entwicklungsquoten der Eier führen. Allerdings ist in der Gefangenschaft nicht die Begattungshäufigkeit der entscheidende Punkt, sondern lediglich die Kombination bestimmter Tiere miteinander ergibt gut entwicklungsfähige Eier. Insofern ist eine rasche Anfälligkeit ge-

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

genüber Inzucht bei dieser Art denkbar, jedoch ist dicse Erklärung bei weitem nicht zufriedenstellend. Vor allem die Frage nach den Verhältnissen in natürlichen Populationen würde damit nur unzureichend geklärt. Ob Mehrfachbegattung im Freiland verbreitet ist, muß noch untersucht werden. Hierzu würde sich die Möglichkeit einer Präparation der Bursa copulatrix bei gefangenen Freilandweibchen anbieten.

Das Absterben der fertig entwickelten Jungraupen kann kaum mit mangelnder Feuchtigkeit in Zusammenhang gebracht werden, da der Kontakt zur Blattoberfläche auch im sommertrockenen Mittelmeergebiet für den Wasserhaushalt des Embryos ausreichend sein muß. Vielmehr scheint ein Zusammenhang mit etwas kleineren, weniger nährstoffhaltigen Eiern zu bestehen. Hierauf könnten der Ernährungszustand der Falter und/oder hormonelle Fehlsteuerungen Einfluß nehmen. Als weitere Gesichtspunkte sind auch Einflüsse durch die Ersatzfutterpflanzen auf die Physiologie der Tiere nicht ganz auszuschließen.

Mit großer Wahrscheinlichkeit kann die „Überwinterung" (im Sinne einer verzögerten Larvalentwicklung) bei geeigneten Temperatur- und Lichtverhältnissen auch dauerhaft vollständig unterbunden werden und dadurch die jährliche Generationenzahl auf einen theoretischen Wert von 4—5 gesteigert werden. Diese Annahme zu bestätigen ist jedoch sehr arbeitsaufwendig und erfordert wohl gleichbleibende Bedingungen in temperierten und gleichmäßig beleuchteten Gewächshäusern.

Das Herunterfallen der frischen Puppen könnte mit dem Anlegen des Gespinstes an den glatten Rosenzweigen zusammenhängen. Möglicherweise beeinflußt diese Unterlage den Zusammenhalt der Gespinstfäden und somit die Verankerung der Puppe nachteilig, beziehungsweise bietet einfach zuwenig Oberflächenstrukturen zum Anheften der Seide.

FRIEDRICH (1983) unterscheidet bei der Lagerung zwischen Frühjahrs- und Sommerpuppen, indem er verschiedene Temperaturbereiche empfiehlt. Sommerpuppen sollen bei ca. 25° C gehalten werden, bei Frühjahrspuppen dagegen sollen in einem ungeheizten Raum 18° C nicht überschritten werden. Angeblich sollen dadurch die geringen Unterschiede zwischen Frühjahrs- und Sommertieren herausgezüchtet werden, was uns jedoch zweifelhaft erscheint, da die Puppenruhe im Freiland immer in sehr warme Jahreszeiten fällt. Vielmehr scheinen die unterschiedlichen Entwicklungsbedingungen der Raupe als Ursache für die gering ausgeprägten Generationsunterschiede verantwortlich zu sein. Die erhaltenen Zuchttiere bestätigen dies zum Teil, denn die Puppen wurden im Gegensatz zu den Raupen nie besonderen Tempera-

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

turbedingungen ausgesetzt. FISCHER (1904) erzeugte mit abnormen Temperaturverhältnissen unter Einwirkung auf die Puppen zwei Farbvarianten von *Charaxes jasius*.

Literatur

BOGNER, F., BOPPRÉ, M., ERNST, K-D. & BOEKH, J. (1986): CO_2 sensitive receptors on labial palps of *Rhodogastria* moths (Lepidoptera: Arctiidae): physiology, fine structure and central projection. – J. comp. Physiol. **A 158:** 741–749.

BRUER, W. (1984): Der Segelfalter (*Iphiclides podalirius* L.) – Bemerkungen zu Artenschutz, Eiablage und Zucht. – Entomol. Z. **94** (13): 177–192.

DIETZE, K. (1901): Meine Erfahrungen mit der Winterzucht von *Char. jasius*. – Entomol. Z. **15** (10): 39.

FISCHER, E. (1904): Über Zucht und Variationen von *Charaxes jasius* L. – Entomol. Z. **17** (23): 88–90, (24): 92–93.

FRIEDRICH, E. (1975): Handbuch der Schmetterlingszucht. Europäische Arten. – Stuttgart (Frankh), 186 S.

——— (1977): Die Schillerfalter. – Die neue Brehm-Bücherei, Wittenberg Lutherstadt (A. Ziehmsen), 112 S.

——— (1983): Handbuch der Schmetterlingszucht, 2. Aufl. – Stuttgart (Frankh), 176 S.

HENNING, S. F. (1989): The charaxinae butterflies of Africa. – Johannesburg (Aloe), 457 S.

HIGGINS, L. G. & RILEY, N. D. (1978): Die Tagfalter Europas und Nordafrikas, 2. Aufl. – Hamburg u. Berlin (Parey), 377 S.

HUNT, C. J. (1961): Les parasites des oeufs de *Charaxes jasius* sur la Côte d'Azur (Nymphalidae). – Alexanor **2** (3): 109–110.

JAUFFRET, P. (1960): Note sur le regime alimentaire des chenilles de quelques *Charaxes*. – Alexanor **1** (5): 141–142.

KOLLMORGEN, F. (1899): *Charaxes jasius*. – Entomol. Z. **23** (17): 143–144.

LEDERER, G. (1921): Handbuch für den praktischen Entomologen. Lepidoptera, II. Band: Tagfalter (Diurna). – Frankfurt am Main (Int. entomol. Verein), 172 S.

LEMAIRE, C. (1961): A propos de l'élevage de *Charaxes jasius* L. sur le rosier (Nymphalidae). – Alexanor **2** (3): 81–82.

SCOTT, J. A. (1968 [1970]): Hilltopping as a mating mechanism to aid the survival of low density species. – J. Res. Lepid. **7** (4): 191–204.

VIGNAL, P. (1978): Elevage de *Charaxes jasius* L. (Lep. Nymphalidae) à partir de pontes obtenues en captivité. – Bull. Sci. Nat., Venette, **20:** 3–4.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Nachr. entomol. Ver. Apollo, Frankfurt, N.F. **13 (4)**: *529–531 – Mai 1993* 529
ISSN 0723-9912

WEIDEMANN, H. J. (1983): Künstliche Nachzuchtmethoden bei Tagfaltern, 6. – Entomol. Z. **93** (22): 337–349.

——— (1984): Künstliche Nachzuchtmethoden bei Tagfaltern, 7. – Entomol. Z. **94** (5): 49–59

Anschriften der Verfasser:

Matthias SANETRA, Kettelerstraße 5, D-6056 Heusenstamm
(Neue Postleitzahl nach dem 1. Juli 1993: D-63150 Heusenstamm)

Wolfgang PEUKER, Flughafenstraße 20, D-6000 Frankfurt am Main 71
(Neue Postleitzahl nach dem 1. Juli 1993: D-60528 Frankfurt/Main)

ENTOMOLOGISCHE NOTIZ

Anmerkungen zum Vorkommen von *Thaumetopoea processionea* L. (Lepidoptera: Notodontidae, Thaumetopoeinae)

Der Eichenprozessionsspinner *Thaumetopoea processionea* (LINNAEUS 1758) war in Deutschland früher offenbar viel häufiger; vergleiche etwa G. KOCH (1856: "Die Schmetterlinge des südwestlichen Deutschlands, insbesondere der Umgegend von Frankfurt, Nassau und der hessischen Staaten, nebst Angabe der Fundorte und Flugplaetze etc. etc., zum Gebrauch für Sammler bei Excursionen"; Cassel [T. Fischer], 498 S., 2 Taf.), der die Art als Schädling behandelt und schreibt: "Kommt im Westen und Norden von Frankfurt (Rödelheimer, Rebstöcker und Vilbeler Wald) häufiger als in unserem Stadtwald vor, und werden nicht selten ganze Eichenculturen von den Raupen gänzlich entblättert. Auch bei Wiesbaden (Walkmühle) und von der Wetterau bei Giessen ist diese Species mehr oder minder selten, während die Gegenden am Vogelsberg und dem Hinterland von ihr verschont bleiben, was besonders für unsere Forstmänner Interesse haben dürfte." GLASER (1863, "Der neue BORKHAUSEN oder hessisch-rheinische Falterfauna"; Darmstadt [Jonghaus], viii + 548 S.) schreibt: "Die Prozessionsraupe ist in vielen unserer Gegenden, wie am Vogelsberg, in der Wetterau, im Hinterland &c., unbekannt. Bei Gießen ist sie schon beobachtet worden und in den Main- und Rheingegenden keine Seltenheit, da ihre Gesellschaften in Juni oft ganze Eichwälder kahlfressen, so namentlich bei Worms . . ."; er zitiert RÖSSLER, daß die Art bei Wiesbaden "seit längeren Jahren nicht vorgekommen". Weiter nördlich in Hessen ist die Art wohl nur sehr sporadisch aufgetreten; SPEYER (1867, "Die Lepidopteren-Fauna des Fürstenthums Waldeck"; Verh. naturhist. Ver. preuss. Rheinlde. Westph. **24**: 147–298) nennt nur ein einzelnes ♂ von Arolsen.

Im südlichen Hessen scheinen die Populationen deutlich stärker abgenommen zu haben als beispielsweise in Nordbayern oder Baden-Württemberg; meldet